

Kangas Mia-Marika & Sumiloff Heidi

**TARKISTUSLISTA SEPSISPOTILAAN TUNNISTAMISEEN
LÄNSI-POHJAN SAIRAANHOITOPIIRIN ENSIHOITOPALVELULLE**

Tarkistuslista sepsispotilaan tunnistamiseen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa

**TARKISTUSLISTA SEPSISPOTILAAN TUNNISTAMISEEN
LÄNSI-POHJAN SAIRAANHOITOPIIRIN ENSIHOITOPALVELULLE**

Tarkistuslista sepsispotilaan tunnistamiseen sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon

Kangas Mia-Marika & Sumiloff Heidi
Opinnäytetyö
Kevät 2017
Ensihoidon koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Ensihoidon tutkinto-ohjelma

Tekijät: Kangas Mia-Marika & Sumiloff Heidi

Opinnäytetyön nimi: Tarkistuslista sepsispotilaan tunnistamiseen Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelulle – Tarkistuslista sepsispotilaan tunnistamiseen sairaalan ulkopuoliseen ensihoitoon

Työn ohjaaja: Rajala Raija & Roivainen Petri

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2017

Sivumäärä: 35 + 1

Suomessa sepsikseen sairastuu vuosittain väestöstä 0,6/1000 aikuista. Sepsiksen mortaliteetti eli kuolleisuus on 10–60%, riippuen sepsiksen vaikeusasteesta ja elintoimintahäiriöiden määrästä. Lähes puolet sepsispotilaista saapuu sairaalaan ensihoitojärjestelmän kautta. Ensihoitojärjestelmän kautta tulleiden sepsispotilaiden kuolleisuus on korkeampi kuin itsenäisesti sairaalaan haikutuneiden potilaiden. Sepsispotilaan tunnistaminen vaatii huolellisuutta sekä ammatillista osaamista haastavan erotusdiagnoosiin sekä vaihtelevien oireiden vuoksi.

Projektimuotoisen opinnäytetyön tarkoituksena on laatia tarkistuslista sepsispotilaan tunnistamiseen Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueella, sairaalaan ulkopuoliseen ensihoitoon. Projektin tavoitteena on kehittää ensihoitajien ammatillista osaamista sepsispotilaan tunnistamiseen ja näin parantaa ensihoidon laatua.

Opinnäytetyö koostuu kirjallisesta raporttiosuudesta ja tuotoksesta eli tarkistuslistasta. Tuotoksen sisältöä rajaa käyttötarkoitus. Raporttiosuus sisältää teoretietoa sepsiksen etiologiasta sekä oireista ja sepsispotilaan tutkimisesta sekä hoidosta hoitotason ensihoidossa. Lääketieteellisen oikeellisuuden on tarkastanut Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin ensihoidon ylilääkäri Portaankorva Petra. Tarkistuslista on luotu teoretietiedon pohjalta, jonka toimivuuden ja oikeellisuuden on tarkastanut alueen kokenut kenttäjohtaja. Opinnäytetyön luotettavuutta lisää hoito- ja lääketieteen ammattilaisten osallistuminen oikeellisuuden tarkastamiseen.

Sepsispotilaan tunnistaminen on haastavaa vaihtelevien oireiden sekä vaikean erotusdiagnoosiin vuoksi. Tarkistuslista edesauttaa työdiagnoosin tekemisessä sekä ohjaa potilaan oikeanmu-
kaiseen hoitoon ja näin lisää potilasturvallisuutta.

Asiasanat: ensihoito, sepsis, septinen sokki, SIRS, tarkistuslista

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Emergency Care

Authors: Kangas Mia-Marika & Sumiloff Heidi

Title of thesis: A Checklist to identify septic patients for the paramedics at the Hospital District of Länsi-Pohja

Supervisors: Rajala Raija & Roivainen Petri

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2017 Number of pages: 35 + 1

Annually the population of Finland fall ill with sepsis 0,6/1000 adults. The mortality of sepsis is 10-60 %, mortality depends on the severity of sepsis and the number of the organ dysfunctions. Almost half of the septic patients arrive to the hospital through the emergency care system. The mortality of those septic patients who arrive to the hospital through emergency care system is higher than those septic patients who arrive independently to the hospital. Identifying septic patients requires meticulousness and professional skills because differential diagnosis is challenging and symptoms change frequently.

The primary aim of the project is to make a checklist that helps the paramedics at the area of the Hospital District of Länsi-Pohja to identify the septic patients. The secondary aim is to develop the professional skills of the paramedics to identify the septic patients and therefore improve the quality of the emergency care.

The project consists of a project report and output ergo checklist. The use of the outputs content is confined. The project report contains theoretical knowledge of the sepsis etiology and symptoms and exploration of the septic patients as well as how septic patients are treated in the emergency care. Medical correctness is verified by the Hospital District of Länsi-Pohjas emergency care senior physician Portaankorva Petra. The checklist is created on the basis of the theoretical knowledge, experienced field commander who works at the area has checked that the checklist is workable and validity. Nursing and medical professionals have checked correctness that increases projects reliability.

The checklist helps the paramedics to identify sepsis patients in pre-hospital emergency care, identifying is challenging because the symptoms change and the differential diagnosis. The checklist supports the paramedics to make a working diagnosis, guides the patients to the right treatment and therefore it increases patient safety.

Keywords: emergency care, sepsis, septic shock, SIRS, checklist

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	PROJEKTIN TAUSTA JA TAVOITTEET	8
2.1	Projektin tavoitteet.....	8
2.2	Projektin rajausta ja liittymät.....	8
2.3	Projektin organisaatio ja ohjaus.....	9
3	SEPSIKSEN MÄÄRITTELY	11
3.1	Sepsis ja yleistynyt tulehdusreaktio	11
3.2	Vaikean sepsiksen etiologia	12
3.3	Vaikean sepsiksen löydökset	13
3.4	Sepsispotilaan tutkiminen ensihoidossa	14
3.5	Sepsispotilaan hoito hoitotason ensihoidossa	17
4	TARKISTUSLISTAN PERIAATTEET	19
4.1	Hyvä tarkastuslista	19
4.2	Tarkistuslistat sepsiksen tunnistamiseen.....	20
5	PROJEKTIN TOTEUTUS JA ARVIOINTI	22
5.1	Projektin eteneminen ja työmenetelmät.....	22
5.2	Projektin arviointi	23
5.3	Projektin eettisyys ja luotettavuus	25
6	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	26
	LÄHTEET.....	29
	LIITTEET	35

1 JOHDANTO

Sepsiksen mortaliteetti eli kuolleisuus vaihtelee 10–60% välillä, riippuen sepsiksen vaikeusasteesta ja elintoimintahäiriöiden määrästä (Käypähoito 2014, 3; Kuisma & Holmström & Nurmi & Porthan & Taskinen 2013, 460). Poukkasen (2015) mukaan vuosittain Suomessa sepsikseen sairastuu väestöstä 0,6/1000 aikuista. Sepsikseen sairastuneiden mortaliteetti eli kuolleisuus on suuri, sairaalakuolleisuus 24,1% ja 90 vuorokauden kuolleisuus 33,7%. Groenewoudt, Roest, Leijten ja Stassen (2014) ovat tutkimuksessaan todenneet, että lähes puolet sepsispotilaista tulee sairaalaan ensihoitojärjestelmän kautta. Ensihoitojärjestelmän kautta tulleiden sepsispotilaiden kuolleisuus on 19,4%, kun itsenäisesti sairaalahoitoon hakeutuneiden sepsispotilaiden kuolleisuus on 6,4%.

Sepsispotilaan tutkiminen ja hoitaminen vaativat huolellisuutta, tarkkuutta ja ammatillista osaamista. Ensihoidossa sepsispotilaan tunnistamisen lisäksi tulee hallita sepsispotilaan hoito sekä seuranta ja tarkkailu. Ensihoitajan tulee hallita sepsispotilaan tutkimiseen kuuluvat laitteet sekä hoitoon liittyvät lääkkeet ja ohjeistukset. Oikean hoidon toteutus vaatii ensihoitajalta ammattitaitoa sekä kokemusta. (Silfvast, 206–209.) Sepsispotilaan hoidossa ensihoidon tavoitteena on vähentää kuolemien määrää. Ensihoidon tehtävä on kuljettaa potilas oikeaan hoitopaikkaan, lisäksi ehkäistä ja hoitaa potilaan peruselintoimintojen häiriöitä. (Kuisma & Holmström & Porthan 2009, 10.)

Pasternack (2006) toteaa Suomessa tapahtuvan vuosittain 700–1700 kuolemantapausta hoitovirheiden vuoksi. Lähes puolet potilaalle aiheutuvista haitoista voitaisiin välttää ennakoimalla riskit, toimimalla järjestelmällisesti sekä oppimalla vaara- ja haattatapahtumista (Potilasturvallisuusopas 2011, 9–10). Pronovost, Needham, Bereholtz, Sinopoli, Chu, Cosgrove, Sexton, Hyzy, Welsh, Roth, Bander, Kepros ja Goeschel (2006), Verdaasdonk, Stanssen, Widhiasmara ja Dankelman (2008), Kotkansalo, Takala, Katila, Peltomaa, Aaltonen, Savunen, Kotilainen ja Ikonen (2009), Herring, Caldwell ja Jackson (2010) sekä Walker, Reshamwalla ja Wilson (2012) ovat kansainvälisesti tutkimuksissaan todenneet tarkistuslistan ehkäisevän virheitä, vähentävän vaaratilanteita ja lisäävän potilasturvallisuutta.

Tämän projektin tarkoituksena on laatia tarkastuslista sepsiksen tunnistamiseen ensihoidossa Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun käyttöön. Projektin tavoitteena on kehittää ensi-

hoitajien ammatillista osaamista lisäämällä teoriatietoa sepsispotilaan oireista, auttaa tunnistamaan sepsispotilas ensihoidossa käytössä olevilla menetelmillä, ohjata oikeaan työdiagnoosiin, sekä nopeuttaa oikean hoidon aloitusta ja parantaa sepsispotilaan ennustetta.

Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiri käsittää kuuden kunnan alueen Etelä-Lapissa. Sairaanhoitopiiri kuuluu OYS-ERVA alueeseen ja on asukasluvultaan Manner-Suomen toiseksi pienin sairaanhoitopiiri. Sjöholmin (2016) mukaan Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueella asui vuoden 2015 lopussa 63 069 ihmistä. Sairaanhoitopiiri on järjestänyt ensihoidon omana toimintanaan vuoden 2013 alusta lähtien. Sairaanhoitopiirin ensihoitokeskus toimii Kemissä, Länsi-Pohjan keskussairaalassa. Länsi-Pohjan keskussairaalassa toimii ympärivuorokautinen erikoissairaanhoidon päivystys, leikkaus-, synnytys- ja teho-osasto. Alueella operoidaan 26.12.2016 lähtien seitsemällä ympärivuorokauden välittömässä lähtövalmiudessa olevalla hoitotason ensihoitoyksiköllä, yhdellä kahdentoista tunnin välittömässä lähtövalmiudessa olevalla hoitotason päiväyksiköllä sekä ympärivuorokautisella ensihoidon kenttäjohtoyksiköllä, joka ei toimi kuljettavana yksikkönä. Ensihoidon kenttäjohtaja ja ML522 toimivat vaativan hoitotason ensihoitoyksikköinä, joilla on käytössään laajemmat mittaus- ja hoitovälineet muun muassa valtimoverikaasunäytteiden analysointilaitteet sekä hengityskone. Ensihoidon ylläkäärinä toimii Petra Portaankorva. (L-PSHP:n palvelutasopäätös 2012. Hakupäivä 1.11.2016.)

Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alue on maantieteellisesti monimuotoinen ja haastava. Alue on pieni, mutta pitää sisällään maaseutua, taajama-, kaupunki-, meri- sekä teollisuusalueita. Eri olosuhteiden ja etäisyyksien vuoksi ensihoito tekee yhteistyötä monien eri viranomaisten kanssa. Valtionrajan läheisyys tuo omat haasteensa yksiköiden hoitaessa Rajasopimuksen mukaisesti tehtäviä myös Ruotsin puolella. Alueen pohjoisimpien osien asukkailla on mahdollisuus valita hoitopaikakseen Länsi-Pohjan keskussairaalan lisäksi Lapin sairaanhoitopiirin keskussairaalan Rovaniemellä, tämän lähemmän sijainnin vuoksi. Vaativat erikoissairaanhoidon toimenpiteet ja hoidot suoritetaan OYS-ERVA alueella Oulun Yliopistollisessa sairaalassa, jonne yksiköt suorittavat kiireellisiä ja kiireettömiä siirtoja päivittäistehtävien lisäksi.

2 PROJEKTIN TAUSTA JA TAVOITTEET

2.1 Projektin tavoitteet

Projektin taustalta löytyy usein ongelma tai puutos, johon pyritään löytämään ratkaisu tai saamaan parannusta nykytilanteeseen (Karlsson & Marttala 2001, 23; Rissanen 2002, 44). Projekti eli hanke on aina ainutlaatuinen, jolle määritellään ennalta selkeät tavoitteet. Tavoitteet jaetaan välittömiin tavoitteisiin eli projektin konkreettiset aikaansaannokset sekä pitkäaikaisiin kehitystavoitteisiin. Tavoitteiden avulla kuvataan projektin tarpeellisuus ja hyödyllisyys. Projektin tuotokselle laaditaan aina laadulliset tavoitteet. Välittömien ja kehitystavoitteiden onnistumista arvioidaan laadullisten tavoitteiden avulla. Lisäksi projektiin kuuluu olennaisena osana projektityöntekijöiden omat oppimistavoitteet. (Silfverberg 2015, 38–39; Kettunen 2003, 89.)

Tämän projektin välitön tavoite on laatia tarkastuslista sepsiksen tunnistamiseen ensihoidossa Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin käyttöön. Projektilla tavoitteena on parantaa alueella toimivien perus- ja hoitotason ensihoitajien valmiuksia tunnistaa sepsispotilas ensihoidossa käytössä olevien menetelmien avulla. Projektin pitkäaikainen kehitystavoite on lisätä ensihoitajien teoretista tietoa sepsiksen oireista ja näin nopeuttaa sepsispotilaan tunnistamista ensihoidossa. Tarkistuslista ohjaa oikeaan työdiagnoosiin sepsispotilaan tunnistamista helpottamalla sekä nopeuttaa oikean hoidon aloitusta, jotka yhdessä parantavat sepsispotilaan ennustetta ja potilasturvallisuutta. Yhtenäisellä tarkistuslistalla Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen ensihoito saadaan tasalaatuisemmaksi. Laadullisia tavoitteita ovat tuottaa selkeä ja helppokäyttöinen tarkistuslista, jonka ensihoitajat omaksuvat nopeasti. Tuotos tulee olla muokattavissa sähköisesti ja siirrettävissä Merlot Medi –ensihoidon sähköiseen johtamis- ja raportointijärjestelmään. Projektityöntekijöiden oppimistavoitteet ovat projektityöskentelyn kehittäminen sekä teoretiedon syventäminen sepsispotilaan tutkimisesta ja hoidosta sekä omien valmiuksien lisääminen sepsispotilas tunnistamiseksi ensihoidossa.

2.2 Projektin rajaus ja liittymät

Projektin rajaus määrittelee projektin toiminnan ja tehtävät, jotka helpottavat projektityöskentelyä (Kettunen 2003, 100; Ruuska 2007, 186; Ruuska 2008, 42; Kettunen 2009, 49). Tarkka rajaus

estää projektia laajenemasta resursseihin nähden liian suureksi. Projekti rajataan kohderyhmän tarpeiden mukaan, jolloin aihe käsitellään tarkemmin monista eri näkökulmista. (Lööw 2002, 66; Vilka & Airaksinen 2003, 16–18; Ruuska 2007, 187; Paasivaara & Suhonen & Nikkilä 2008, 7–8; Kettunen 2009, 111–113.)

Opinnäytetyön kirjallinen osuus on rajattu sepsiksen etiologiaan ja oireisiin, sepsikseen liittyviin elintoimintojen häiriöihin sekä sepsispotilaan hoitoon. Sepsispotilaan tutkiminen ja hoito käsitellään tässä opinnäytetyössä hoitotason ensihoidon resurssien mukaisesti. Projektin tuotos eli tarkastuslista sepsispotilaan tunnistamiseen on suunnattu Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiriin ensihoidon käyttöön. Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiriin kaikki ensihoitoyksiköt toimivat hoitotasolla, mutta tarkastuslista on suunnattu myös perustason ensihoitajille, jotta he osaavat toimia hoitotason ensihoitajan työparina sepsispotilaan tutkimisessa ja hoidossa.

Tarkastuslistan rajausta ohjaavat tavoitteet. Tarkastuslistan tavoitteena on auttaa ensihoitajia tunnistamaan sepsispotilas sairaalan ulkopuolella ensiarvion ja tarkennetun tilanarvion perusteella. Tavoitteena on myös vaikuttaa sepsispotilaiden hoitoketjun sujuvuuteen ja parantaa ensihoidon laatua. Tarkastuslista on laadittu tuoreimpien ja luotettavimpien tutkimusten ja teorian pohjalta, jolloin se palvelee parhaiten Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiriin ensihoidon toimintaa. Projektin tuotos tulee sairaanhoitopiiriin käyttöön paperillisena versiona. Tuotos luovutetaan Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiriin omistukseen ja käyttöön sen valmistumisen jälkeen. Sairaanhoitopiiri voi suorittaa tarkastuslistalle koekäytön ennen lopullista käyttöönottoa. Mahdollisen kokeilujakson päätteeksi, sairaanhoitopiiri kartoittaa tarkastuslistan hyödyllisyyden ja mahdolliset muutostarpeet, mikäli näitä ilmenee. Tämän jälkeen sairaanhoitopiirillä on mahdollisuus siirtää tuotos Merlot Medi –ensihoidon sähköiseen johtamis- ja raportointijärjestelmään. Projektityöntekijät luovuttavat kaikki taloudelliset tekijänoikeudet kokonaan toimeksiantajalle paperillisen version valmistuttua, tämän vuoksi projektityöntekijät eivät osallistu koekäyttöön, mahdollisiin muutoksiin tai tuotoksen muuttamiseen sähköiseksi versioksi.

2.3 Projekti organisaatio ja ohjaus

Projektia varten kootaan aina oma organisaatio, joka pyrkii ennalta asetettuihin tavoitteisiin projektia toteuttaessa (Somermeri & Virkki 1997, 4; Ruuska 2007, 126; Silfverberg 2001, 11–13). Organisaatiossa jokaisella jäsenellä on oma vastuualue sekä tehtävä. Organisaatioon kuuluu

työryhmä, ohjausryhmä sekä yhteistyökumppanit. Johtoryhmä työskentelee usein ohjausryhmänä, joka valvoo sekä ohjaa, jotta projektin tulokset ja laatu olisivat parhaat mahdolliset. (Rissanen 2002, 110; Silfverberg 2007, 98; Paasivaara ym. 2008, 105.)

Projektin tuotos luovutetaan Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirille käyttöön. Tässä projektissa työntekijänä toimii Mia-Marika Kangas ja Heidi Sumiloff. Opinnäytetyön ohjaajina toimivat Oulun ammattikorkeakoulun lehtori Petri Roivainen ja tutkintovastaava Raija Rajala. Projektin toimeksiantaja ja tuotoksen tilaaja on Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiri. Projektin työelämän ohjaajana toimii Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin kenttäjohtaja Sini Ottelin. Tuotoksen lääketieteellisestä oikeellisuudesta ja luotettavuudesta vastaa ensihoidon vastuu ja ylilääkäri Petra Portaankorva.

3 SEPSIKSEN MÄÄRITTELY

Sepsis jaetaan kolmeen eri ryhmään sen vaikeusasteen mukaan; sepsis, vaikea sepsis ja septinen sokki. Sepsis kehittyy infektion ja SIRS (systemic inflammatory response syndrome) eli yleistyneen tulehdusvasteen seurauksena, joka etenee asteittain vaikeaan sepsikseen ja hoitamattomana septiseen sokkiin. Vaikeassa sepsiksessä potilaalla on sepsis ja elintoiminnon häiriö, hypotensio tai hypoperfuusio. Septisessä sokissa elimistön kompensaatiomekanismit eivät riitä korjaamaan vaikean sepsiksen elintoimintahäiriötä, josta seuraa hypotensio eli matala verenpaine, joka ei reagoi nestehoidolle. (Mäkijärvi & Harjola & Päivä & Valli & Vaula 2015, 275; Karlsson & Parvainen 2014, 994–995, Kuisma ym. 2013, 460.)

3.1 Sepsis ja yleistynyt tulehdusreaktio

Sepsis eli verenmyrkytys on infektion aiheuttama elimistön yleistynyt tulehdusreaktio, johon sen vaikeimmissa muodoissa liittyy elintoimintojen häiriötä. Yleisimpiä infektion aiheuttajia ovat pneumokokki, e. coli, streptokokki, stafylokokki, meningokokki ja gram negatiiviset bakteerit. Pneumokokki aiheuttaa tavallisesti pneumoniam eli keuhkokuumetta tai meningiittia eli aivokalvontulehdusta. Myös meningokokki voi aiheuttaa meningiitin. E.coli aiheuttaa tavallisesti urosepsistä eli virtsatieinfektiota ja streptokokki tai stafylokokki erysipelasta eli ruusua. Gram negatiivisten bakteerien aiheuttamana sairastetaan yleensä peritoniittia eli vatsakalvontulehdusta. Infektio aiheuttaa usein bakteremiaa eli bakteerien lisääntymistä verenkierrossa. (Mäkijärvi ym. 2015, 275; Karlsson & Parvainen 2014, 994–995, Kuisma ym. 2013, 460.)

Yleistyneen tulehdusreaktio-oireyhtymän voi laukaista myös ei-infektioperäinen syy, kuten trauma ja verenvuoto, palovamma, anafylaksia ja allergiset reaktiot, elvytyksen jälkitila, metabolinen häiriö tai tromboemboliat. Tulehdusvaste on elimistö normaali reaktio immuunihäiriöihin, mutta yleistyneenä ja voimakkaana se aiheuttaa verenkierron ja elintoimintojen häiriötä. Yleistyneessä tulehdusreaktio-oireyhtymässä potilaalla tulee olla vähintään kaksi oiretta seuraavista; ydinlämpötila yli 38 astetta tai alle 36 astetta, syketaajuus yli 90 kertaa minuutissa, hengitystaajuus yli 20 kertaa minuutissa tai hiilidioksidiosapaine alle 4,3 kPa ja leukosytoosi eli liian suuri veren valkosolujen määrä tai leukopenia eli liian vähäinen veren valkosolujen määrä. (Mäkijärvi ym. 2015, 275; Ala-Kokko & Perttilä 2014, 14, 18; Karlsson & Parvainen 2014, 994–995.) QSOFA-pisteytys

(quick Sequential Organ Failure Assessment) on kehitetty ensihoidon avuksi selvittämään sepsiksen mahdollisuutta nopeasti ja ilman veren valkosolujen määrän tutkimista. qSOFA-pisteytyksellä arvioidaan hengitystaajuutta, tajuntaa ja verenpainetta. Potilaalla tulisi epäillä sepsiksen mahdollisuutta, jos infektiopotilaalla on vähintään kaksi seuraavista: elimistön lämpö yli 38 astetta tai alle 36 astetta, syketaajuus yli 90 kertaa minuutissa tai hengitystaajuus yli 20 kertaa minuutissa tai PaCO₂ alle 4,3 kPa. (Alanen & Jormakka & Kosonen & Saukko 2016, 173.)

3.2 Vaikean sepsiksen etiologia

Vaikeassa sepsiksessä infektio ja yleistynyt tulehdusreaktio-oireyhtymä aiheuttavat verenkiertotai elintoimintahäiriön. Tulehdusreaktion seurauksena syntyy endoteelivaurio, joka johtaa hyytymisjärjestelmän aktivoitumiseen. Endoteelivaurio aiheuttaa tulehdusvälittäjäaineiden ja typpioksidin vapautumisen, jonka seurauksena verisuonten sisäpinnan ohut solukerros vaurioituu, kapillaarien eli hiusverisuonien läpäisevyys lisääntyy ja verisuonet laajenevat. Tällöin nestettä vapautuu verenkierrosta soluvälitilaan, josta seuraa hypovolemia eli veren kokonaisnestemäärän väheneminen. Endoteelivaurio saa aikaan hyytymisjärjestelmän aktivoitumisen, tromboosin muodostumisen ja kapillaarisuonien tukkeutumisen. Endoteelivaurio, hyytymisjärjestelmän aktivoituminen ja kapillaariverenkierron häiriöt aiheuttavat elinten hypoperfuusiota eli liian vähäistä verenvirtausta, joka johtaa kudosten ja elimien hapenpuutteeseen. Kudosten riittämätön hapentarjonta aiheuttaa bikardonaatin ja emäsyylimäärän laskun, josta seuraa metabolinen asidoosi. Metabolinen asidoosi on tila, jossa elimistön happamuus eli pH laskee alle 7,35. Bikarbonaation ja emäsyylimäärän laskun seurauksena alkaa muodostua laktaattia eli maitohappopitoisuus suurenee, josta seuraa laktaattiasidoosi. (Arola 2014, 53; Karlsson & Parviainen 2014, 995; Alahuhta ym. 2010, 54; Kaarlola & Larminen & Lundgrén-Laine & Pyykkö & Rantalainen & Ritmala-Castrén 2010, 56.)

Vaikean sepsiksen yleisimpiä elintoimintahäiriöitä ovat akuutti keuhkovaurio, verenkiertovajaus, akuutti munuaisvaurio, disseminoitunut intravaskulaarinen koagulaatio eli yleistynyt suonensisäinen hyytymishäiriö, trombosytopenia eli trombosyyttien määrän laskeminen veressä sekä tajunantason häiriöt (Arola 2014, 53; Karlsson & Parviainen 2014, 995; Alahuhta & Ala-Kokko & Kiviluoma & Perttilä & Ruokonen & Silfvast. 2014, 54; Kaarlola ym. 2010, 56). Akuutti keuhkovaurio johtuu keuhkoverisuonien endoteelivauriosta, keuhkorakkuloiden epiteeli vauriosta sekä keuhkojen paikallisesta verenkierron pysähtymisestä. Verenkierron pysähtymisen vuoksi proteiinipitoisia nesteitä kerääntyy keuhkoihin, jolloin keuhkorakkuloissa tapahtuva kaasujenvaihto häiriintyy.

(Varpula & Pettilä 2014, 949–952.) Verenkiertovaje johtuu elimistön kardiovaskulaarisen mekanismin pettämisestä, toisin sanoen hypotensiosta eli matalasta verenpaineesta ja vasodilataatiosta eli verisuonten laajenemisesta. Nämä yhdessä aiheuttavat hypoperfuusiota. Hypovolemia ja riittämätön perfuusiopaine aiheuttavat hapenpuutetta elimissä, jonka seurauksena syntyy munuaisten ja maksan vajaatoimintaa. Munuaisten vajaatoiminta ilmenee myöhäisessä vaiheessa diureesin eli virtsan erityksen vähenemisenä. Maksan vajaatoiminta ilmenee bilirubiinin nousulla ja ihon ikteruksella eli keltaisuudella. (Karlsson & Parviainen 2014, 995; Uusaro & Kaukonen 2014, 1010, 1012; Varpula & Pettilä 2014; 949–952; Varpula 2014; 965–970.)

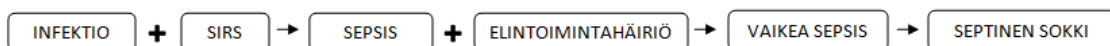
Vaikeassa sepsiksessä potilaan elimistö reagoi voimakkailla fysiologisilla muutoksilla stressitilanteeseen. Sympaattinen hermosto eli tahdosta riippumaton hermojärjestelmä aktivoituu. Sympaattinen hermosto säätelee verenkiertoelinten, ruuansulatuskanavan, rauhasien ja virtsaelinten toimintoja. Sympaattisen hermoston aktivoituessa elimistö pyrkii parantamaan kudosten hapensaantia lisäämällä adrenaliinin, noradrenaliinin ja kortisolin eritystä. Adrenaliinin ja noradrenaliinin alfa-vaikutuksesta verisuonet supistuvat ja beeta1-vaikutuksesta sydämen supistusvireys paranee, syketaajuus kohoaa ja johtuminen sydämessä paranee. Beeta2-vaikutuksesta keuhkoputket laajenevat. Näiden vaikutusmekanismien avulla elimistön pyrkii nostamaan verenpainetta ja lisäämään kudosten hapensaantia. Kortisoli eli glukokortikoidi on hormoni, joka osallistuu aineenvaihdunnan säätelyyn erittymällä lisämunuaisen kuoresta. Kortisolin eritystä tehostaa glykogenolyyysiä eli maksan varastoituneen glykogeenin pilkkoutumista glukoosiksi, joka lisää glukoneogeneesiä eli glukoosin muodostumista rasvoista ja aminohapoista. Glukoosin muodostumisen seurauksena veren sokeripitoisuus kohoaa. (Leppäluoto & Kettunen & Rintamäki & Vakkuri & Vierimaa & Lätti 2015, 338–339, 341–342, 402; Boron & Boulpaep 2005, 1053, 1058.)

3.3 Vaikean sepsiksen löydökset

Sepsispotilaan kliiniseen kuvaan kuuluu usein yleinen sairauden tunne, esimerkiksi yleistilan lasku, väsymys, sekavuus, vatsakipu, huonovointisuus sekä kuumeilu. Sahaava kuumeilu on tyypillistä sepsiksessä. Nopean lämmönvaihtelun vuoksi potilas hikoilee voimakkaasti, jolloin potilas voi olla myös alilämpöinen. Tämän vuoksi sepsispotilaan ydinlämpötilan määritteinä pidetään alle 36 astetta tai yli 38 astetta. (Mäkijärvi ym. 2015, 275–276; Matilainen 2013, 6; Ahonen ym. 2012, 725–726, Kuisma ym. 2013, 460; Mustajoki & Alila & Matila & Pellikka & Rasmus 2013,

6-7; Holmström & Vauhkonen 2012, 523; Hedman & Heikkinen & Huovinen & Järvinen & Meri & Vaara 2011, 594.)

Endoteelivaurion, hyytymisjärjestelmän aktivoitumisen ja kapillaariverenkierron häiriöiden aiheuttaman hypoperfuusion ja sitä seuranneen asidoosin sekä mahdollisten elinvaurioiden ja elimistön hapenpuutteen vuoksi potilaalla voi esiintyä elintoimintojen häiriöitä hengityksessä ja verenkierrossa. Elimistön hypoksiasta eli hapenpuutteesta kertoo alhainen happisaturaatio arvo. Mikäli saturaatio on huoneilmalla alle 92 % tai COPD-potilailla alle 88 %, kärsii potilas hapenpuutteesta. Yleinen oire hengitysvaikeudesta kärsivällä potilaalla on myös hengitysfrekvenssin eli hengitystaajuuden kohoaminen yli 20 kertaan minuutissa, sekä mahdollinen apuhengityslihaksien käyttäminen hengityksen tukena. Endoteelivaurion vuoksi sepsispotilaalla on yleensä matala verenpaine, jolloin systolinen verenpaine alle 90mmHg. Kompensaatiomekanismien vuoksi potilaan syke- taajuus on koholla eli yli 90 kertaa minuutissa. Kompensaatiomekanismeista huolimatta endoteelivaurion ja vasodilataation vuoksi voi potilaan iho olla periferiasta lämmin. Stressihormonien aikaan saamana potilaalla voi olla hyperglykemia eli korkea verensokeri eli yli 7,7 mmol/l. (Matilainen 2013, 6; Ahonen ym. 2012, 725–726; Holmström & Vauhkonen 2012, 523; Rautava-Nurmi, Westergård, Henttonen, Ojala & Vuorinen 2012, 319–320.) Vaikea sepsis voi hoitamattomana johtaa septiseen sokkiin. Septisessä sokissa potilaalla on sepsiksen aiheuttama hypotensio, joka ei reagoi nestehoitoon. Matalan verenpaineen lisäksi potilaalla on hypoperfuusion liittyviä ilmenymiä riittävästä nesteytyksestä huolimatta. (Käypähoito 2014, 4.)



Taulukko 1 Sepsiksen määritelmät ja vaikeusaste. (Käypähoito 2014.)

3.4 Sepsispotilaan tutkiminen ensihoidossa

Välitön ensiarvio suoritetaan ABCDE-kaavan mukaan ensihoidon saavuttua kohteeseen. Välitön ensiarvion perusteella määritetään mahdollinen hätätilapotilas, joka tarvitsee välittömiä henkeä pelastavia toimenpiteitä peruselintoimintojen turvaamiseksi. Välitön ensiarvio suoritetaan puhuttelun, katseen, kuulon sekä kosketuksen avulla. Välitön ensiarvio tulisi suorittaa muutamassa minuutissa seuraavassa järjestyksessä kyseiset seikat arvioiden: Airway, hengitystien avoimuus; Breathing, hengityksen riittävyys ja tehokkuus; Circulation, verenkierron riittävyys; Disabili-

ty, tajunta; Exposure, potilaan paljastaminen. (Silfvast 2009, 89; Castrén & Helveranta & Kinnunen & Korte & Laurila & Paakkonen & Pousi & Väisänen 2012, 151; Lund & Valli 2013, 106.)

Ensiarviossa voidaan arvioida potilaan hengityksen, verenkierron ja tajunnan riittävyyttä puhuttelemalla ja katsomalla potilasta. Peruselintoimintojen häiriö voi aiheuttaa potilaalle uupumusta, sekavuutta, ihon syanoottisuutta eli sinertymistä sekä hikisyyttä. Potilasta puhuttelemalla varmistetaan ilmatien avoimuudesta, riittävästä hengityksestä ja tajunnasta, mikäli potilas kykenee vastaamaan puhutteluun täysin lausein hengästymättä. Tuolloin arvioitu hengitysfrekvenssi eli hengitystaajuus on normaali. Verenkierron riittävyys varmistetaan tunnustelemalla arteria radialis eli rannevaltimon syke, jonka tuntuessa systolinen verenpaine on yli 80 mmHg. Sykettä tunnustelemalla voidaan kosketuksen avulla määrittää myös syketaajuus, rytmin tasaisuus sekä periferian mahdolliset lämpörajat. (Silfvast 2009, 89; Castrén ym. 2012, 151; Lund & Valli 2013, 106.)

Välittömät henkeä pelastavat hoitotoimenpiteet suoritetaan ensiarvion perusteella. Välittömät henkeä pelastavia toimenpiteitä ovat ilmateiden avaaminen, kylkiasento, paineilmarinnan purkaminen, lisähapen antaminen, ilmatien varmistaminen, massiivisen verenvuodon tyrehtyttäminen, elvytyksen aloittaminen, rangantukeminen ja potilaan hätäsiirto suojaan. Välittömät hoitotoimenpiteet suoritetaan ABCDE-muistisäännön mukaisesti. Tajuttoman potilaan ilmatie avataan kallistamalla päätä tai nostamalla leukapielistä ja avoimuus varmistetaan nieluputkella. Potilaan hengittäessä alle kahdeksan kertaa minuutissa tulee aloittaa välittömästi potilaan hengityksen tukeminen maski-palje-ventilaatiolla, johon on yhdistetty 100% happi. (Castrén ym. 2012, 150; Grindrod 2012, 23.) Riittämättömän verenkierron välittömiä hoitotoimenpiteitä ovat alaraajojen kohottaminen, jotta verenkierto keskittyisi sentraalisiin osiin, suoniyhteyden ja nestehoidon aloittaminen, massiivisen verenvuodon tyrehtyttäminen sekä elottomuudessa elvytyksen aloittaminen (Kuisma ym 2013, 120–121). Lisäksi välittömiin toimiin kuuluu potilaan hätäsiirto suojaan.

Tarkennettu tilanarvio voidaan aloittaa varmistuttua potilaan peruselintoimintojen riittävydestä. Esitietoihin kirjataan potilaan nimi, henkilötunnus, perussairaudet, nykyllä hoito sekä mahdolliset lääkeaineallergiat. Tarkennetussa tilanarviossa potilaan hengitys, verenkierto sekä tajunta tutkitaan tarkemmin. Hengitystyön ja apuhengityslihasten käytön tarkkailun lisäksi tulee laskea hengitysfrekvenssi, monitoroida jatkuvasti happisaturaatiota (SpO₂), joka ilmoittaa hapettuneiden punasolujen määrän prosentteina sekä suorittaa keuhkoauskultaatio eli hengityssänten kuuntelu stetoskoopilla. Keuhkoauskultaatiossa selvitetään hengityssänten symmetrisyys ja puhtaus, sekä huomioidaan mahdollinen rohina, vinkuminen tai poikkeava kuuntelulöydös. Ventilaation riittävyt-

tä voidaan mitata myös kapnometrillä, jolla mitataan uloshengitysilman hiilidioksidin määrän (EtCO₂). Verenkierron riittävyyttä määritellään syketaajuuden, sykkeen säännöllisyyden eli rytmin ja verenpaineen avulla. Elektrokardiografian eli sydänfilmin avulla tutkitaan tarkemmin sydämen-rytmi sekä mahdollinen iskemia eli sydänlihaksen hapenpuute. Lisäksi arvioidaan kapillaaritäyt-
töä, ihon lämpörajoja, väriä tai hikisyyttä sekä mahdollisia turvotuksia. (Kaakinen 2013, 58–64; Jalonen 2012, 63–65; Silfvast 2009, 89; Castrén ym. 2012, 188–189.)

Potilaan tajunta varmistetaan orientoitumisen lisäksi Glasgow'n kooma-asteikon avulla (Taulukko 1). Glasgow'n kooma-asteikon lisäksi tulee aina suorittaa karkea neurologinen arvio, jos epäil-
lään aivojen hapenpuutetta. Karkean neurologisen statuksen perusteella arvioidaan potilaan mahdollisia neurologia oireita, jotka viittaisivat aivotapahtumaan. Arvioon kuuluu Glasgow'n koo-
ma-asteikon lisäksi pupillien valoreaktion ja symmetrisyyden tarkkailu, mahdollisten näköhäiriöi-
den ja tuntopuutosoireiden selvittäminen, ylä- ja alaraajojen voimien sekä kasvojen symmetrisyy-
den tarkkailu. Lisäksi edellä mainittujen tutkimusten lisäksi potilaalta tulee aina ottaa ruumiinläm-
pö ja verensokeri sekä tarvittaessa puhalluttaa alkometrillä. (Silfvast 2009, 89; Castrén ym. 2012, 151; Lund & Valli 2013, 106–109.)

Silmien avaus		Puhevaste		Liikevaste	
Spontaanisti	4	Asiallinen	5	Noudattaa kehoituksia	6
Kehoituksesta	3	Sekava	4	Paikantaa kivun	5
Kivulle	2	Irrallisia sanoja	3	Väistää kivun	4
Ei lainkaan	1	Ääntelee	2	Koukistaa kivulle	3
		Ei mitään	1	Ojentaa kivulle	2
				Ei reagoi	1

Taulukko 2. Glasgow'n kooma-asteikko. (Lehtonen 2013, 83.)

Tarvittaessa viimeisenä potilas paljastetaan, jossa pyritään havaitsemaan esimerkiksi mahdolliset ihomuutokset, aristukset, virheasennot tai verenvuodot. Tutkiminen suoritetaan systemaattisesti palpaatiolla aina samassa järjestyksessä; rintakehä, vatsa, lantio, pää, selkä/ranka sekä raajat. Potilaan paljastaminen mahdollistaa muun muassa myös suoliäänteen kuuntelun stetoskoopilla vatsanpeitteiden päältä ja kuumeilevan potilaan viilentämisen. (Kaakinen 2013, 58–64; Jalonen 2012, 63–65; Silfvast 2009, 89; Castrén ym. 2012, 188–189.)

3.5 Sepsispotilaan hoito hoitotason ensihoidossa

Sepsispotilas hyöttyy eniten nopeasti otetusta veriviljelystä ja oikean antibiootihoidon aloittamisesta. Useiden sairaanhoitopiirin alueiden ensihoidossa ei mahdollista ottaa veriviljelyä tai aloittaa antibiootihoidoa. Tämän vuoksi peruselintoimintojen turvaaminen ja nopea kuljetus sairaalaan on ensihoidon tärkeimpiä tehtäviä. Ensihoidon tavoitteena on vähentää sepsispotilaiden kuolleisuutta ja komplikaatiota, jonka vuoksi tärkeintä on tunnistaa sepsis nopeasti, aloittaa peruselintoimintoja ylläpitävä hoito sekä kuljettaa potilaat mahdollisimman nopeasti asianmukaiseen hoitoon. (Kuisma ym. 2013, 460)

Mahdollista hypoksiaa hoidetaan sen vaativuuden mukaan. Happiviiksillä saavutetaan 28% happipitoisuus, happimaskilla päästään 35–60% happipitoisuuksiin 5–10 litran virtauksella ja varaa-jamaskilla 100% happipitoisuuteen. Happihoidon osoittautuessa riittämättömäksi aloitetaan hengityksentukihoito eli ylipainehoito. CPAP-hoito eli jatkuva ylipainehoito estää keuhkorakkuloita painumasta kasaan jatkuvan positiivisen paineen ansiosta. Ylipainehoidon ansiosta kaasujen vaihto paranee ja hengitystyö vähenee. C-PAP-hoito nostaa rintaontelon sisäistä painetta, jolloin esitäyttö vähenee ja jälkikuorma pienenee. Tämän vuoksi se ei ole eduksi potilaille, joilla on verenkierron vajaatäyttö ja matala verenpaine. Lisäksi C-PAP-hoidon vasta-aiheita ovat sekavuus ja tajunnantason lasku, jotka ovat tyypillisiä oireita sepsispotilaalla. Oxylog 3000 plus -ventilaattorilla voidaan aloittaa noninvasiivinen ventilaatio (NIV) eli mekaanisen ventilaation toteuttaminen ilman keinotekoisia ilmatietä. NIV-hoidolla pyritään välttämään keinoilmatiehen liittyviä ongelmia ja haittavaikutuksia, kuten sedation tarvetta tai keuhkokuumeen riskiä. Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueella Oxylog 3000 plus-ventilaattori on käytössä kahdessa yksikössä (ML 522 ja kenttäjohtoyksikkö), laite on kuitenkin siirrettävissä myös kaikkiin muihin alueen yksiköihin. Tarvittaessa potilaan hengitystä avustetaan maskipalje-ventilaatiolla, hengitystaajuuden laskiessa alle kahdeksaan kertaan minuutissa. (Käypähoito 2014, 9; Varpula & Brander & Bäcklund & Eklund & Koskenkari & Kuitunen & Meinander & Parviainen 2014, hakupäivä 02.01.2017; Kuisma ym. 2013 250, 459–461.)

Ringer-infuusioneste on lievästi hypotoninen liuos, jota käytetään nestehukan ja elektrolyyttipuutosten korvaamiseen sekä nestevolyymien tilapäiseen korvaamiseen. Potilaalle avataan suoniyh-teys infuusiota varten, josta potilasta nesteytetään infuusionesteellä 20ml/kg nopeana infuusiona. Nesteytystä jatketaan, kunnes nestehoidolle saadaan vaste eli syketaajuus rauhoittuu, verenpaine nousee ja potilaan vointi kohenee. Keskiverenpaineen tavoitteena on yli 65mmHg. Mikäli 1000–2000 millilitralla ei saada vastetta aikaiseksi, tulee potilaalle aloittaa vasopressorihoito,

jossa ensisijaisena käytetään noradrenaliinia. Dopamiini ei suojaa munuaisten vajaatoiminnalta ja adrenaliini lisää metabolista asidoosia ja suurentaa veren laktaattipitoisuutta, jonka vuoksi nämä eivät ole vasoaktiisena lääkityksenä ensisijaisia. Noradrenaliini on endogeeninen katekoliamiineihin kuuluva välittäjäaine, joka vaikuttaa pääasiallisesti alfa1-reseptoreihin, mutta vähäisissä määrin myös beetareseptorien kautta. Alfa1-vaikutuksesta tapahtuu vasokonstriktio eli verisuonten sileälihas supistuu, jolloin verenpainetaso nousee. Noradrenaliinilla on adrenaliinia vähäisempi beeta1-vaikutus, jonka ansiosta sydämen syketaajuus ja supistusvireys eivät parane merkittävästi. Noradrenaliini infuusioannoksena käytetään 0,02-01 mikrogrammaa/kilogramma/minuutti. Noradrenaliinin käytössä tulee noudattaa erityistä huolellisuutta, koska kudokseen joutuneena se voi aiheuttaa nekroosia eli kuoliota. Lisäksi noradrenaliinin sivuvaikutuksia ovat sydänlihasiskemia, rytmihäiriöt, takykardia, päänsärky, ahdistuneisuus sekä hikoilu. (Käypähoito 2014, 7; Kuisma ym. 2013, 251, 460; Overgaard, 2008, hakupäivä 05.02.2017)

4 TARKISTUSLISTAN PERIAATTEET

4.1 Hyvä tarkastuslista

Tarkistuslista on potilasturvallisuutta lisäävä työkalu, jolla ehkäistään pelkän muistin varassa työskentelyä ja pyritään välttämään inhimillisiä erehdyksiä. Tarkistuslista vähentää ulkopuolisen tekijän aiheuttamasta keskeytyksestä johtuvia unohduksia ja virheitä. Tarkistuslistat eivät lisää ammattitaitoa, vaan mahdollistavat systemaattisen työskentelytavan, joka on nopeampi, varmempi ja tasalaatuisempi. Potilasturvallisuuden lisäksi ne edesauttavat systemaattisuutta, lisäävät työn sujuvuutta, parantavat tilannetietoisuutta ja tiimin jäsenten kommunikaatiota sekä selkeyttävät työn kulkua. Tarkastuslistan sisällön tulee aina pohjautua tutkittuun tietoon. (Blomgren & Pauniahio 2013, 276; Helovuo & Kinnunen & Peltomaa & Pennanen 2011, 72–79, 203.) Terveystieteiden tunnetuin tarkistuslista on Maailman terveysjärjestön WHO:n turvallisen kirurgian tarkistuslista, joka on yhdysvaltalaisen kirurgin Atul Gawanden kehittämä. Kyseisen tarkistuslistan avulla kirurgistenpotilaiden komplikaatiot ovat vähentyneet yli kolmanneksella. Lisäksi lääketieteessä on käytetty tarkistuslistoja esimerkiksi tautien diagnostiikassa ja lääkkeiden sivuvaikutusten arvioinnissa. (Sammalisto 2016.)

Valviran (2013) mukaan tarkistuslistan tulee olla selkeä ja yksinkertainen, jotta käyttö olisi sujuvaa ja hyödyllistä. Helppokäyttöisyys lisää tarkastuslistan käyttäjien hyväksyntää, jolloin käytöstä tulee rutiininomaista. Gawande (2011) kertoo kirjoittamassaan *The Checklist Manifesto – How to get things right* -kirjassaan kuinka onnistutaan hyvän tarkistuslistan tekemisessä. Gawande on kehittänyt tarkastuslistojen tarkastuslistan, joka auttaa tarkastuslistojen suunnittelussa, toteuttamisessa ja arvioinnissa. Gawanden mukaan tarkistuslistan tulee olla tarkka, ytimekäs ja helppokäyttöinen vaikeissakin tilanteissa sekä muistutettava vain tärkeimmistä työvaiheista. Nämä tekijät tekevät tarkistuslistasta käytännöllisen. Rakenteeltaan ja ulkoasultaan hyvässä tarkistuslistassa on 5–7 kohtaa, jotka mahtuvat yhdelle sivulle. Ulkoasu tulee olla siisti sekä helppolukuinen ja kieleltään yksinkertainen ja tarkka. Tarkistuslista tulisi aina testata ennen varsinaista käyttöönottoa, koska harvoin ensimmäinen versio on täydellinen. Hyvä tarkistuslista edellyttää selkeän tavoitteen, huolellisen suunnittelun, tarkan sisällön, täsmällisen asettelun, koekäytön, palautteen ja huolellisen arvioinnin.

Tarkastuslistoille on useita erilaisia malleja. Ne voivat olla lue ja tee tyyppisiä, jolloin listan mukaisesti asioita luetellaan ja kuitataan tehdyksi, kun listan mukainen asia on suoritettu loppuun. Ne voivat olla kysymys ja vastaus tyyppisiä, jolloin tarkistellaan asian suorittamista ja kuitataan asia suoritetuksi, mikäli näin on. Tarkastuslista voidaan myös suunnitella listamuotoon, jolloin siinä on ohjeita, varmistuksia ja tietoja listattuna. Hyvä lista voidaan myös suunnitella kaikkien näiden edellä mainittujen yhdistelmäksi. (Walker ym. 2012, 2.)

A CHECKLIST FOR CHECKLISTS		
DEVELOPMENT	DRAFTING	VALIDATION
<input type="checkbox"/> Do you have clear, concise objectives for your checklist? IS EACH ITEM: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> A critical safety step and in great danger of being missed? <input type="checkbox"/> Not adequately checked by other mechanisms? <input type="checkbox"/> Actionable, with a specific response required for each item? <input type="checkbox"/> Designed to be read aloud as a verbal check? <input type="checkbox"/> One that can be affected by the use of a checklist? HAVE YOU CONSIDERED: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Adding items that will improve communication among team members? <input type="checkbox"/> Involving all members of the team in the checklist creation process? 	DOES THE CHECKLIST: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utilize natural breaks in workflow (pause points)? <input type="checkbox"/> Use simple sentence structure and basic language? <input type="checkbox"/> Have a title that reflects its objectives? <input type="checkbox"/> Have a simple, uncluttered, and logical format? <input type="checkbox"/> Fit on one page? <input type="checkbox"/> Minimize the use of color? IS THE FONT: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sans serif? <input type="checkbox"/> Upper and lowercase text? <input type="checkbox"/> Large enough to be read easily? <input type="checkbox"/> Dark on a light background? <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Are there fewer than 10 items per pause point? <input type="checkbox"/> Is the date of creation (or revision) clearly marked? 	HAVE YOU: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tried the checklist with front-line users (either in a real or simulated situation)? <input type="checkbox"/> Modified the checklist in response to repeated trials? DOES THE CHECKLIST: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fit the flow of work? <input type="checkbox"/> Detect errors at a time when they can still be corrected? <input type="checkbox"/> Work easily enough that it can be completed in a reasonably brief period of time? <input type="checkbox"/> Have a timetable for future review and revision of the checklist?

Taulukko 3. Atul Gawande, Tarkastuslistojen tarkastuslista

4.2 Tarkistuslistat sepsiksen tunnistamiseen

Ulkomailla sepsiksen tunnistamiseen on kehitetty monia erilaisia malleja. Corfieldin, Leeson, Zealley, Houstonin, Dickien, Wardin ja McGuffien (2013) tekemä tutkimus osoittaa Iso-Britanniassa käytössä olevan varhaisten elintoimintahäiriöiden varoitusmerkkien tunnistusjärjestelmän käytön nopeuttavan sepsispotilaan tunnistamista ja hoitoon pääsyä. BAS 90–30–90 on Ruotsissa kehitetty malli, jonka mukaan potilaalla tulisi epäillä sepsistä, mikäli systolinen verenpaine on alle 90mmHg, hengitystaajuus yli 30 kertaa minuutissa ja happisaturaatio huoneilmalla alle 90. Robsonin tarkistuslistan taulukoitujen kysymysten avulla epäillään potilaalla sepsistä, kun potilaalla on vähintään kaksi seuraavista löydöksistä; potilaan ruumiinlämpö on yli 38,3 astetta tai alle 36 astetta, syketaajuus on yli 90 kertaa minuutissa, hengitystaajuus on yli 20 kertaa minuutissa.

tissa, tajunnantaso on alentunut tai potilaalla on hyperglykemia. (Falk & Borgström & Bonnedahl, 2011 hakupäivä 26.10.2016; Johnson 2014 hakupäivä 27.10.2016.)

Ruotsalaisessa tutkimuksessa Wallgren, Castrén, Svensson ja Kurland (2013) vertailtiin Robson-checklistan, BAS 90–30–90-tarkastuslistan ja kliinisen arvion tehokkuutta sepsispotilaan tunnistamiseen. Tutkimus osoittaa Robsonin mallin olevan herkin sepsispotilaan tunnistamiseen. Tutkimuksessa Robsonin mallin perusteella tunnistettiin 75 % sepsispotilaista, kun taas BAS 90–30–90-mallilla tunnistettiin 43,4 %. Pelkästään potilaan kliinisen kuvan perusteella ensihoitohenkilöstö tunnistoi vain 11,9 % sepsispotilaista. (Johnson, 2014. hakupäivä 27.10.2016.) Myös Saksassa Jenan yliopistollisessa sairaalassa vuosina 2010–2013 suoritetussa tutkimuksessa Robsonin malli menestyi parhaiten, kun vertailussa oli mukana elintoimintahäiriöiden varoitusmerkkien tunnistusjärjestelmä, BAS 90–30–90-malli sekä RESEP-asteikko. RESEP-asteikko pohjautuu taulukkoon, jossa lasketaan pisteitä ensihoidossa otettujen tutkimustulosten perusteella. Tutkimukseen kuuluu potilaan ruumiinlämpö, syketaajuus, systolinen verenpaine, tajunnantaso GCS-asteikolla arvioituna, happisaturaatioarvo sekä veren sokeripitoisuus. Tutkimustulokset osoittavat tarkistuslistojen tehokkuuden. Useammat tarkastuslistoista pohjautuvat Robsonin tai BAS 90–30–90 –malleihin. (Bayer & Schwarzkopf & Stumme & Stacke & Hartog & Hohenstein & Kabisch & Reichel & Reinhart & Winning, 2015.)

5 PROJEKTIN TOTEUTUS JA ARVIOINTI

5.1 Projektin eteneminen ja työmenetelmät

Projektin suunniteltu aikataulu tulee olla realistinen, jotta aikataulussa pysyminen mahdollistuu. Aikataulussa pysymistä hankaloittavat työmäärän virheellinen arviointi, jonka vuoksi suunnittelu- vaiheessa tulee huomioida muun muassa projektityöntekijöiden lukumäärä, työtunnit sekä tehtävän luonne ja laajuus. (Rissanen 2002, 126, 186; Ruuska 2007, 198–199.) Projektin vaiheista ja tapahtumista kirjatut dokumentit tulee arkistoida, josta voidaan tarvittaessa tarkastaa tiedon alkuperä. Dokumenttien avulla saadaan käsitys projektin tavoitteista, toimintaperiaatteista ja tuloksista. (Ruuska 2007, 240–243.)

Projektin suunnittelu alkoi työelämän tarpeesta, joka havaittiin OYS-ERVA alueen alueellisessa ensihoidon koulutuspäivässä syyskuussa 2015. Oulun yliopistollisen sairaalan teho-osastolla työskentelevä lääkäri Janne Liisanantti luennoi koulutustilaisuudessa sepsiksestä. Luennossa esiteltiin ulkomailla käytössä olevia tarkistuslistoja, jotka edesauttavat sepsispotilaan tunnistamista. Ensihoidon henkilökunta kiinnostui aiheesta ja näki tarpeelliseksi tarkistuslistojen käyttöönoton myös Suomessa sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen ensihoidossa sepsispotilaan tunnistamista varten ei aiemmin ole ollut käytössä tarkastuslistaa tai muuta välineistöä, vaikka käytössä oleva ensihoidon sähköinen kirjaamis- ja johtamisjärjestelmä Merlot Medi mahdollistaakin tällaisten listojen ja mallien käyttämisen reaaliaikaisessa kirjaamisessa ensihoidossa. Projektiin ryhdyttiin työelämälähtöisesti opinnäytetyöntekijöiden oman mielenkiinnon myös kohdistuttua kyseiseen aiheeseen.

Projektiorganisaatio varmistui elokuussa 2016, jolloin aloitettiin teoreettisen viitekehityksen työttäminen. Projektisuunnitelma palautettiin marraskuun alussa. Marraskuun aikana opinnäytettä työstettiin teoretiedon osalta sekä käytiin neuvotteluja tuotoksen sisällöstä ja toiveista työelämän kanssa. Marraskuun lopussa 2016 opinnäytetyön ohjaajille palautettiin ensimmäinen versio opinnäytetyöstä arvioitavaksi, josta palaute saatiin joulukuun alkupuolella. Samoihin aikoihin toimeksiantajalle annettiin lääketieteellisen oikeellisuuden tarkastukseen opinnäytetyöstä sepsiksen määrittely -osuus sekä ensimmäinen versio tarkastuslistasta. Toimeksiantajalta muutosehdotukset saatiin helmikuun alussa, joiden pohjalta aloitettiin tarkistuslistan muokkaaminen. Pääsääntöi-

sesti kaikki yhteistyö käytiin ohjaajien kanssa sähköpostitse, mutta toimeksiantajan kanssa käytiin neuvotteluja myös kasvotusten.

Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin tarkistuslista sepsispotilaan tunnistamiseen ensihoidossa (Liite1) on laadittu luotettavasta teorialiedosta. Tarkistuslista pohjautuu useampaan aiemmin kehitettyyn sepsiksen tarkistuslistaan, kuten Robsonin malliin ja RESEP-asteikkoon, jotta tarkistuslista olisi mahdollisimman kattava. Tarkistuslista koostuu ensihoidossa käytettävien tutkimusmenetelmien mittausarvoihin. Tarkistuslistan tuli sisältää vain sepsikseen tunnistamiseen liittyvät kriteerit, mutta sairaanhoitopiirin toiveesta lista sisältää myös hoito-ohjeen. Hoito-ohje on lyhyt ja ytimekäs, joka muistuttaa ensihoitajaa tärkeimmistä hoidoista eli hapetuksesta ja hypoperfuusion hoidosta, joilla pyritään vähentämään monielinvaurioita. Hoito-ohjeesta on jätetty antibioottihoito pois, koska Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen ensihoidossa ei ole antibioottihoitoa käytettävissä. Tarkistuslistaa tehdessä käytimme apuna Gawanden tarkistuslistojen tarkistuslistaa, jotta tuotoksella saavutettaisiin tavoitteet. Ulkoasussa kiinnitimme huomiota selkeyteen ja helppolukuisuuteen, jotta tarkistuslistasta tulee helppokäyttöinen. Tiiviin yhteistyön ansiosta tuotoksesta syntyi paras mahdollinen, joka soveltuu Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen ensihoidon tarpeisiin soveltuvasi.

5.2 Projektin arviointi

Lähtökohdat ja taustatekijät ovat keskeisessä roolissa projektin arvioinnissa, jossa määritetään projektin toteutuksen ongelmat sekä onnistumiset. Projektin onnistumisen edellytyksenä on tavoitteiden saavuttaminen eli lopputuloksena on onnistunut tuotos. Projekti on onnistunut, mikäli lähtökohtiin verrattuna on saatu tuotettua uusi tai parempi tuotos, kuten esimerkiksi toimintamalli, julkaisu tai koulutusohjelma. (Karlsson & Marttala 2001, 23; Rissanen 2002, 44; Silfverberg 2007, 86.)

Projektin tuotos on tarkastuslista sepsispotilaan tunnistamiseen sairaalan ulkopuolella, jota hyödynnetään Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen ensihoidossa. Tuotoksen toimivuutta suunniteltiin arvioitavaksi koekäytöllä Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueen ensihoidossa. Toimivuutta ja parannusehdotuksia olisi arvioitu kirjallisten ja suullisten palautteiden perusteella, jotka olisi kerätty koekäyttöön osallistuneilta ensihoitajilta sekä kenttäjohtajilta. Valitettavasti kiireellisen aikataulun sekä ajanpuutteen vuoksi koekäyttöä ei ehditty suorittamaan. Tuotoksen oikeellisuuden tar-

kastuksen jälkeen se siirtyy Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiriin omistukseen ja käyttöön, jolloin sairaanhoitopiiri suorittaa itse halutessaan koekäytön ja arvioi tämän jälkeen toimivuuden ja mahdolliset muutosehdotukset. Mahdollisen toimivuuden arvioinnin ja parannusehdotusten jälkeen sairaanhoitopiiri voi siirtää tuotoksen Merlot Medi -ensihoidon sähköiseen johtamis- ja raportointijärjestelmään. Paperisessa versiossa on olemassa riski, ettei ensihoitaja osaa epäillä sepsistä ja käyttää tarkistuslistaa. Tuotoksen siirtäminen sähköiseen kirjaamisjärjestelmään uskotaan lisäävän tarkistuslistan käyttöä sen helpomman saatavuuden ansiosta, joka lisäisi tarkistuslistan tavoitteiden täyttymistä. Toiveena olisi asettaa Merlot Medi -järjestelmään hälytysraja, joka ilmoittaa ensihoitajalle, kun sepsikseen liittyvien mittausarvojen kriteerit täyttyvät.

Projektin välitön tavoite oli tuottaa Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirille tarkistuslista, joka auttaa sepsispotilaan tunnistamisessa, työdiagnoosin luomisessa ja nopeuttaa hoidon aloitusta. Tarkistuslistaa käyttämällä sepsispotilaan tunnistaminen lisääntyy merkittävästi. Toimeksiantaja järjestää ennen käyttöönottoa tarkistuslistan käytöstä koulutustilaisuuden, jonka tavoitteena on saada työntekijät motivoitumaan tarkistuslistan rutiininomaiseen käyttöön ja lisätä ensihoitajien teoretiamystä sepsispotilaan oireista. Projektin laatutavoitteena on, että tarkistuslistasta tulee selkeä, kattava ja helppokäyttöinen, jotta työntekijät omaksuvat tarkistuslistan käytön ja käytöstä tulisi rutiininomaista. Selkeys edesauttaa myös tuotteen muuttamista sähköiseen järjestelmään. Lopputuloksena syntyi toimeksiantajan laatukriteerien ja toiveiden mukainen tarkistuslista. Tuotoksen sisältö ja laatutavoitteet vastaavat tekijöiden ja tilaajan näkemyksiä ja saavuttavat tavoitteensa. Projektin kehitystavoite on lisätä sepsispotilaan tunnistamista, parantaa potilaan ennustetta ja ensihoidon laatua. Pitkäaikaista kehitystavoitetta ei voida vielä arvioida, koska tarkistuslistaa ei ole vielä käyttöönotettu. Uskomme, että rutiininomaisella käytöllä sepsispotilaan tunnistaminen nopeutuu, mutta potilaan ennusteen parantuminen on mahdollista tutkia vasta tulevaisuudessa.

Saavutimme omat oppimistavoitteet sepsispotilaan tutkimisesta ja hoidosta. Tavoitteeseen pääsimme käyttämällä opinnäytetyössä luotettavia kansainvälisiä tutkimuksia sekä teoretiamietoa. Teoretiamietoa syvennettiin omassa työskentelyssä sekä keskusteluissa toimeksiantajan kanssa. Teoretiamietto sepsiksen etiologiasta, oireista sekä hoidosta ovat kehittyneet huomattavasti aiempaan tietopohjaan nähden. Projektin jälkeen osaamme työelämässä oireiden perusteella epäillä potilaalla sepsistä. Haasteellisinta projektityöskentelyssä oli aikataulussa pysyminen, koska asetimme projektille liian tiukan aikataulun ja arvioimme väärin projektityöskentelyn tuntimäärän. Projektin toteutuksen aikana suoritimme samanaikaisesti hoitotason ensihoidon harjoittelun, hoitotason ensihoidon teoria- ja käytännönosaamisennäytöt sekä työskentelimme täysipäiväisesti perusta-

son ensihoitajina omissa työpaikoissamme. Vastoinikäymisten ansiosta osaamme tulevissa projekteissa kiinnittää enemmän huomiota suunnittelun ja toteutuksen aikataulutukseen sekä käyttää uusia opittuja toimintatapoja.

5.3 Projektin eettisyys ja luotettavuus

Plagiointi eli toisen tuottaman materiaalin käyttäminen omissa nimissä nähdään epäeettisenä toimintana. Tutkimuseettiset periaatteet ovat keskeisessä roolissa työn luotettavuutta arvioidessa. Tutkijan tulee noudattaa huolellisuutta, tarkkuutta sekä rehellisyyttä jokaisessa työvaiheessa. Tiedonhankintavaiheessa lähteiden luotettavuutta tulee arvioida kriittisesti. Luotettavuutta lisäävät ensisijaisten eli primäärlähteiden käyttäminen. Raportoinnissa tulee viitata asianmukaisesti sekä oikeellisesti aiempaan tutkimustulokseen sekä tekijään. Puutteellinen kirjaaminen ja tutkimustulosten vääristäminen johtavat raportoinnissa harhaan. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 72–73; Hirsijärvi & Remes & Sajavaara 2009, 25–29; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 182.)

Opinnäytetyön luotettavuutta tuovat teoriaosuuteen käytetyt tutkimukset, artikkelit sekä alan kirjallisuus, joista on pyritty käyttämään uusinta ja ensisijaista tietoa. Eri näkökulmia on pyritty saamaan kansainvälisten tutkimusten avulla. Opinnäytetyö on tehty Oulun ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjeiden mukaisesti, jossa kiinnitetty huomiota lähdemerkintöjen oikeellisuuteen. Lähdeviitteet on merkitty huolellisesti ja tarkasti, joissa on mainittu tiedon alkuperä ja tekijä. Osa teorialieto primäärlähteineen on toisen opinnäytetyöntekijän aiemmasta opinnäytetyöstä rintakiputilaan akuuttihoitotyö perustason ensihoidossa – simulaatioharjoituksen skenaariosuunnitelma, joka on tehty Lapin ammattikorkeakoulussa hoitotyön koulutusohjelmassa vuonna 2014. Opinnäytetyössä on vältetty plagiointia.

Teoriatiedon oikeellisuutta ja luotettavuutta arvioivat opinnäytetyön ohjaajat. Opinnäytetyön ohjaajat lisäksi teoriatiedon sekä projektin tuotoksen oikeellisuuden tarkastuksen suorittivat asiantuntijat työelämästä. Lääketieteellisen oikeellisuuden on tarkastanut Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin ensihoidon vastuulääkäri ja ylilääkäri Petra Portaankorva, jolla on kattava kokemus akuuttivaiheen sepsispotilaan hoidosta. Tarkastuslista on luotu teoriatiedon pohjalta, jonka toimivuuden ja oikeellisuuden on tarkastanut Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin ensihoidon kenttäjohtaja Sini Ottelin. Opinnäytetyön luotettavuutta lisää hoito- ja lääketieteenammattilaisten osallistuminen oikeellisuuden tarkastamiseen.

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Projektin lähtökohtana on oman ammattitaidon kehittämisen lisäksi luoda tuotos, joka tulevaisuudessa parantaa potilasturvallisuutta ja ensihoidon laatua. Projektin tuotoksena syntyi tarkistuslista sepsispotilaan tunnistamiseen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa, jonka tavoitteena on kehittää ensihoitajien ammatillista osaamista, edesauttaa sepsispotilaan tunnistamista ensihoidossa ja näin parantaa tulevaisuudessa ensihoidon laatua. Projektityöskentely alkoi syksyllä 2016 teorian tiedon keräämisellä kotimaisten ja kansainvälisten tutkimusten, artikkeleiden ja alan kirjallisuuden avulla sepsiksen etiologiasta ja oireista, sepsispotilaan tutkimisesta ja hoidosta, tarkistuslistojen periaatteista sekä projektityöskentelystä. Opinnäytetyön aihetta rajasivat projektin tarkoitus ja tavoitteet. Kirjallisen osuuden pohjalta työstettiin tarkistuslista sepsispotilaan tunnistamiseen. Työelämän asiantuntijoilta sekä opinnäytetyön ohjaajilta sai tukea ja apua kirjallisen osuuden sekä tuotoksen oikeellisuuden ja luotettavuuden tarkastamisessa.

Suomen Kuntaliiton laatimassa Terveystieteiden laatuoppaassa (2011) todetaan hoitoprotokollien tukevan hoidon oikeaoppista toteuttamista ja oikea-aikaisuutta sekä parantavan hoidon tulokellisuutta ja potilasturvallisuutta. Hoito-ohjeiden ja -protokollien tärkeys korostuu potilastilanteissa, jotka vaativat välittömiä hoitotoimenpiteitä tai nopeaa lääkehoidon aloittamista. Hyttinen ja Kortelainen (2015) ovat tutkimuksessaan todenneet ensihoitajien tietämyksen sepsiksen etiologiasta olevan puutteellista. Vähäinen tietotaito vaikeuttaa sepsispotilaan tunnistamista sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Ensihoitajilla on kuitenkin selvästi parempi tietämys sepsiksen aiheuttamista peruselintoimintojen häiriöiden hoidosta. Tällä opinnäytetyöllä ja sen tuotoksena tuotetulla tarkistuslistalla, sekä sen käyttöönottoon liittyvällä koulutuksella pyritään lisäämään ensihoitajien teorian tietoa sepsiksen etiologiasta, oireista, varhaisesta tunnistamisesta ensihoidossa ja sen merkityksestä sepsispotilaan ennusteelle.

Sepsispotilaan tunnistamiseen tarkoitettuja tarkistuslistoja on maailmalla laajasti käytössä, mutta Suomessa sepsispotilaan tarkistuslistoja on aloitettu tuottamaan vasta viime vuosien aikana. Liimatainen ja Luostarinen (2016) ovat tehneet Oulun ammattikorkeakoulussa projektimuotoisena opinnäytetyönä tarkistuslistan ja hoito-ohjeen Kainuun maakunnan ensihoidon ja päivystyksen käyttöön. Projektin tuotoksen eli vuokaavion tavoitteena on sepsispotilaan ennusteen parantaminen nopeuttamalla sepsiksen tunnistamista ja hoitoa sekä parantaa ensihoidon ja päivystyspoliklinikan yhteistyötä. Liimataisen ja Luostarisen tuotoksen vastaavista tavoitteista huolimatta ky-

seinen tarkistuslista ei kuitenkaan sovellu Länsi–Pohjan sairaanhoitopiiriin käyttötarkoitukseen, koska tarkoituksena on saada malli, joka soveltuu sairaalaan ulkopuoliseen ensihoitoon ja pohjautuu potilaan kohtaamiseen ABCDE-mallin mukaan. Tarkistuslistan tulee myös soveltua siirrettäväksi Merlot Medi -ensihoidon sähköiseen johtamis- ja raportointijärjestelmään.

Osassa sairaanhoitopiiriin alueiden ensihoidossa on viime vuosien aikana siirrytty sähköiseen kirjaamiseen. Länsi–Pohjan sairaanhoitopiiriin alueella on käytössä Merlot Medi –ensihoidon sähköiseen johtamis- ja raportointijärjestelmä, joka on yhteydessä Länsi–Pohjan sairaanhoitopiiriin akuuttiklinikan kanssa. Merlot Medi -järjestelmässä on oireiden mukaisia valmiita kysymyspohjia sekä tarkistuslistoja, joiden avulla työdiagnoosin luominen helpottuu. Järjestelmässä on lisäksi mahdollista asettaa hälytysrajoja hälyttävälle mittaustuloksille, jotka lisäävät potilasturvallisuutta. Esimerkiksi potilaan sydämensykkeen noustessa yli 120 kertaan minuutissa, järjestelmä hälyttää kyseisestä löydöksestä ja kehottaa konsultoimaan lääkäriä. Länsi–Pohjan sairaanhoitopiiriin alueella päivystyksen henkilökunta näkee potilaan ensihoitokertomuksen, ensihoitoyksikön valittua hoitopaikan kuljetusosoitteeksi akuuttiklinikan. Järjestelmän ansiosta akuuttiklinikan triage eli hoidon kiireellisuuden arviointi mahdollistuu ennen potilaan kohtaamista, potilaan oikeanmukaiseen hoitoon pääsy nopeutuu ja hoidonlaatu paranee. Ensihoitokertomuksen, tutkimustulosten sekä puhelinkonsultaation perusteella päivystävä ensihoitolääkäri voi sähköisesti antaa hoito-ohjeita. Järjestelmä ehkäisee hoito-ohjeiden väärinymmärrysten mahdollisuutta, jolloin päivystävän lääkärin, ensihoitohenkilöstön ja potilaan oikeusturvaa parantuu.

Potilaalla tulee aina olla oikeus saada laadukasta hoitoa sekä hoito on järjestettävä niin, että se ei loukkaa potilaan ihmisarvoa, vakaumusta tai yksityisyyttä (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/ 785 2:3 §). Potilaan hoidossa tärkein periaate on potilasturvallisuus eli tavoite olla vahingoittamatta potilasta (Launis & Rosenberg 2013, 165, 170). Mustajoen ja Kaukuan (2008) artikkelissa todetaan, että potilaan täsmällisellä haastattelulla ja huolellisella tutkimisella saadaan luotoa työdiagnoosi yli 80 prosentissa potilastapauksista. Ensihoidossa lähtökohtana on työdiagnoosin tekeminen, joka edellyttää potilaan huolellista tutkimista. Ensihoidon rajalliset tutkimusvälineistöt sekä haastavat ja vaihtelevat työskentelyolosuhteet vaativat vahvaa ammatillista osaamista. Stressaavissa ja haastavissa ensihoitotilanteissa tarkistuslistat ja Merlot Medi -järjestelmä ohjaavat potilaan haastattelua ja tutkimista sekä tukevat työdiagnoosin tekemisessä ja näin ohjaavat potilaan oikean mukaiseen hoitoon. Nämä kaikki tekijät yhdessä lisäävät merkittävästi potilasturvallisuutta ja parantavat potilaan ennustetta.

Projektimme lopputuotteena syntyi tarkistuslistan, joka tulee olemaan käytännötyössä toimiva ja helppokäyttöinen. Tarkistuslista on tehty yhteistyössä alan ammattilaisten kanssa. Tarkistuslistassa on luotettavaa ja uusinta tietoa sekä se on loogisesti etenevä, selkeä, helppolukuinen ja -käyttöinen. Tarkistuslista vastaa hyvin sepikseen liittyviä oireita sekä löydöksiä, joka edesauttaa sepsispotilaan tunnistamista ja ohjaa oikeisiin hoitopäätöksiin. Tarkistuslistaan kuuluu lyhyt hoito-ohje, joka muistuttaa ensihoidon suppeista, mutta tärkeistä hoitotoimenpiteistä. Hoito-ohjeisiin valittiin vain sepsispotilaan ennustetta parantavat toimet eli hapetuksen ja verenkierron edistäminen, nopea kuljetus ja ennakkoilmoitus. Sepsispotilaan ensisijainen hoito eli varhain aloitettu antibiootti hoito tapahtuu vasta sairaalassa.

Projekti on lisännyt tietotaitoa sepsispotilaan kohtaamisesta ensihoidossa. Ennen kaikkea potilaan täsmällisen haastattelun ja huolellisen tutkimisen tärkeyden tiedostaa paremmin projektin myötä. Projektin ansiosta kiinnitämme entistä herkimmin huomiota mahdollisen sepsispotilaan oireisiin ja osaamme toimia oireiden mukaiseksi. Sepsispotilaan tunnistaminen on helpottunut ja parantunut, kun tietotaito sepsiksen syy ja seuraus –suhteista ovat parantuneet. Oman ammattitaidon kehittymisen lisäksi projektityöskentely on kehittänyt yhteistyötaitoja, luotettavan aineiston keräämistaitoja, uuden tiedon jäsentämistä ja raportointia. Tieteellisentekstin kirjoittaminen tuntui alkuun haasteelliselta, mutta kiinnitimme huomiota oikeakielisyyteen, jotta teksti olisi helppolukuista. Antoisinta projektityöskentelyssä oli toimia osana moniammatillisessa yhteistyössä yhdessä työelämän asiantuntijoiden kanssa. Projekti on kehittänyt valmiuksia toimia ensihoidossa sekä työskennellä tulevien projektien parissa.

Jatkoehdotus projektille on kattavampi hoito-ohje sepsispotilaan hoidosta ja simulaatioharjoitus sepsispotilaan kohtaamisesta ensihoidossa, jotka edistäisivät ensihoitajien kokonaisvaltaista osaamista sekä tietotaitoa sepsispotilaan tutkimisesta ja hoidosta. Länsi-Pohjan sairaanhoitopiiri voisi kehittää sepsispotilaan hoitopolun sujuvuutta yhteistyössä esimerkiksi keskussairaalan akuuttiklinikan, laboratorion ja teho-osaston kanssa. Jatkossa voitaisiin yhteistyönä selvittää myös olisiko Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin alueella mahdollista ottaa veriviljelyitä ensihoidossa ja ottaa käyttöön laajakirjoista antibioottia sepsispotilaiden hoitoon, kuten joidenkin sairaanhoitopiirien alueella on tehty. Jatkotutkimuksena olisi mielenkiintoista tutkia Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin ensihoitajien kokemuksia sepsispotilaan tunnistamiseen tarkoitetun tarkistuslistan toimivuutta sekä hyödyllisyyttä. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista tutkia onko tarkistuslista lisännyt sepsispotilaiden tunnistamista ensihoidossa tai onko sepsispotilaiden ennuste parantunut.

LÄHTEET

Ahonen O. & Blek-Vehkaluoto M. & Ekola S. & Partamies S. & Sulosaari V. & Uski-Tallqvist T. 2012. Kliininen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Alahuhta S. & Ala-Kokko T. & Kiviluoma K. & Perttilä J. & Ruokonen E. & Silfvast T. 2014. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ala-Kokko T. & Perttilä J. 2014. Elimistön reaktio infektiin tai kudostraumaan. Teoksesta Alahuhta S. & Ala-Kokko T. & Kiviluoma K. & Perttilä J. & Ruokonen E. & Silfvast T. 2014. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 9-22.

Alanen P. & Jormakka J. & Kosonen A. & Saikko S. 2016. Oireista työdiagnoosiin – Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Arola O. 2014. Metabolinen asidoosi. Teoksessa Alahuhta S. & Ala-Kokko T. & Kiviluoma K. & Perttilä J. & Ruokonen E. & Silfvast T. (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 46–56.

Bayer O. & Schwarzkopf D. & Stumme C. & Stacke A. & Hartog C. & Hohenstein C. & Kapisch B. & Reichel J. & Reinhart K. & Winning J. 2015. An Early Warning Scoring System to Identify Septic Patients in the Prehospital Setting: The PRESEP Score. Hakupäivä 26.10.2016, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acem.12707/pdf>.

Blomgren, K. & Pauniah, S-L. 2013. Terveysthuollon tarkistuslistat. Teoksessa Aaltonen, L-M. & Rosenberg, P. (toim.) Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 274-292.

Boron W. & Boulpaep E. 2005. Medical physiology. United States: Elsevier.

Castrén M. & Helveranta K. & Kinnunen A. & Korte H. & Laurila K. & Paakkonen H. & Pousi J. & Väisänen O. 2012. Ensihoidon perusteet. 4. korjattu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Gawande, A. 2011. *The Checklist Manifesto – How to get thing right*. The United States of America: Picador.

Groenewoudt M. & Roest A. & Leijten F. & Stassen P. 2014. Septic patients arriving with emergency medical services: a seriously ill population. *Eur J Emerg Med* 2014; 21(5), 330–335.

Hedman K. & Heikkinen T. & Huovinen P. & Järvinen A. & Meri S. & Vaara M. 2011. Infektiosairaudet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Helovuori A. & Kinnunen M. & Peltomaa K. & Pennanen P. 2011. Potilasturvallisuus. Helsinki: Fioca Oy.

Hirsijärvi S. & Remes P. & Sajavaara P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Holmström P. & Vauhkonen I. 2012. Sisätaudit. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Jalonen J. 2012. Tehohoito. Teoksessa Niemi-Murola L. & Jalonen J. & Junttila E. & Metsävainio K. & Pöyhiä R. (toim.) Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 63–65.

Johnson M. 2014. A Basic Review of Sepsis. Hakupäivä 27.10.2016, <http://ministryhealth.org/MinistryHealth/Services/EmergencyServices/VitalConnection/VitalConnectionsOctober2014/ABasicReviewofSepsis.nws>.

Kaakinen T. 2013. Hengityksen valvonta ja hoito. Teoksessa Pölönen P. & Ala-Kokko T. & Helveranta K. & Jäntti H. & Kokko, A. Akuuttihoidon laitteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 43–112.

Kaarlola A. & Larminen M. & Lundgrén-Laine H. & Pyykkö A. & Rantalainen T. & Ritmala-Castrén M. (toim.) 2010. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kankkunen P. & Vehviläinen-Julkunen K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOY pro Oy.

Karlsson Å. & Marttala A. 2001. Projektikirja. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kauppakaari.

Karlsson S. & Parviainen I. 2014. Sepsis. Teoksessa Rosenberg P. & Alahuhta S. & Lindgren L. & Olkkola K. & Ruokonen E. (toim.) 2014. Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 993–998.

Kettunen S. 2003. Onnistu projektissa. Juva: WSOY.

Kettunen S. 2009. Onnistu projektissa. Helsinki: WSOY pro Oy.

Kotkansalo A. & Takala R. & Katila A. & Peltomaa K. & Aaltonen R. & Savunen T. & Kotilainen E. & Ikonen T. 2009. WHO:n tarkistuslistasta hyötyä neurokirurgian leikkauksissa. Suomen Ortopedia ja traumatologia 3/2009.

Kuisma M. & Holmström P. & Porthan K. 2009. Ensihoito. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Kuisma M. & Holmström P. & Nurmi J. & Porthan K. & Taskinen T. 2013. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Käypähoito. 2014. Sepsis (aikuiset). Hakupäivä 5.2.2016, <http://www.terveysportti.fi/xmedia/hoi/hoi50032.pdf>.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992. Annettu Helsingissä 17.8.1992.

Launis V. & Rosenberg P. 2013. Simulaatio-opetus ja etiikka. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy.

Leppäluoto J. & Kettunen R. & Rintamäki H. & Vakkuri O. & Vierimaa H. & Lätti S. 2015. Anatomia ja fysiologia – Rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Liimatainen J-J. & Luostarinen K. 2016. Työkalu sepsiksen hoitoon ja tunnistamiseen Kainuun maakunnassa. Oulun seudun Ammattikorkeakoulu. Hakupäivä 26.10.2016, https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110035/Liimatainen_JereJoonas_Luostarinen_Katari.pdf?sequence=1.

Lund V. & Valli J. 2013. Vaikeasti vammautuneen potilaan yleiset ensihoitoperiaatteet. Teoksessa Silfvast T. & Castrén M. & Kurola J. & Lund V. & Martikainen M. 2013. Ensihoito-opas. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy, 106–111.

Länsi- Pohjan Sairaanhoidopiiri. Ensihoidon palvelutasopäätös 2012. Hakupäivä 1.11.2016, http://www.lpshp.fi/media/files/ensihoito/valtuuston_palvelutasopaatos_0312.pdf

Löow M. 2002. Onnistunut projekti – Projektijohtamisen ja –suunnittelun käsikirja. Helsinki: WSOY.

Matilainen E. 2013. Sepsiksen hoito. Teoksessa Alila A. & Matilainen E. & Mustajoki M. & Pellikka M. & Rasimus M. (toim.) Sairaanhoidajan käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 6.

Mäkijärvi M. & Harjola V-P. & Päivä H. & Valli J. & Vaula E. (toim.) 2015. Akuuttihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mustajoki M. & Alila A. & Matila E. & Pellikka M. & Rasmus M. 2013. Sairaanhoidajan käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mustajoki P. & Kaukua J. 2008. Lääkärin tutkimus. Hakupäivä 15.1.2017, http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk01020

Overgaard C. & Džavík V. 2008. Vasoaktiiviset lääkkeet akuutissa sydämen vajaatoiminnassa. Hakupäivä 5.2.2017, http://www.fincardio.fi/@Bin/699281/sa_teema1A_13_luku10a.pdf

Paasivaara L. & Suhonen M. & Nikkilä J. 2008. Innostavat projektit. Sipoo: Silverprint.

Pasternack A. 2006. Hoitovirheet ja hoidon aiheuttamat haitat. Duodecim 122/2006, 2459–2470.

Poukkanen M. 2015. Acute kidney injury in severe sepsis and septic shock. Finnanest 2015; 48(4), 352–355.

Potilasturvallisuusopas. 2001. Potilasturvallisuuslainsäädännön ja –strategian toimeenpanon tueksi. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy.

Pronovost P. & Needham D. & Berenholtz S. & Sinopoli D. & Chu H. & Cosgrove S. & Sexton B. & Hyzy R. & Welsh r. & Roth G. & Bander J. & Kepros J. & Goeschel C. 2006. An Intervention to Decrease Catheter-Related Bloodstream Infections in the ICU. The New England Journal of Medicine 12/2006 355:2725-2732.

Rautava-Nurmi H. & Westergård A. & Henttonen T. & Ojala M. & Vuorinen S. 2012 Hoitotyöntaidot ja toiminnot. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ruuska K. 2007. Pidä projekti hallinnassa. Helsinki: Gummerus Kirjapaino Oy.

Ruuska K. 2008. Pidä projekti hallinnassa. Helsinki: Gummerus Kirjapaino Oy.

Rissanen T. 2002. Projektilla tulokseen – projektin suunnittelu, toteutus, motivointi ja seuranta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Sammalisto S. 2016. Näin et tee virheitä työssäsi. Hakupäivä 26.01.2017, <https://viisaampaatyota.com/2013/04/25/nain-et-tee-virheita-tyossasi/>.

Silfvast, T. 2009. Rintakipu. Teoksessa Silfvast T. & Castrén M. & Kurola J. & Lund V. & Martikainen M. 2013. Ensihoito-opas. 4. uudistettu painos. Tallinna: Kolofon Baltico OÜ, 89–90.

Silfverberg P. 2001. Ideasta projektiksi – Projektisuunnittelun käsikirja. Helsinki: Oy Edita Ab.

Silfverberg P. 2007. Ideasta projektiksi. Helsinki: Edita Prima Oy.

Silfverberg P. 2015 Ideasta projektiksi – Projektinvetäjän käsikirja. Helsinki: Edita Prima Oy.

Sjöholm M. 2016. Sairaanhoidopiirien ja erityisvastuualueiden (erva) asukasluvut. Suomen Kuntaliitto. Hakupäivä 2.1.2017, <http://www.kunnat.net/fi/kunnat/sairaanhoitopiirit/asukasluvut/Sivut/default.aspx>

Somermeri A. & Virkki P. 1997. Projektityö – kehittämisen moottori. Helsinki: Oy Edita Ab.

Suomen Kuntaliitto 2011. Terveysthuollon laatuopas. Kuntaliiton verkkojulkaisu. Hakupäivä 26.10.2016, <http://hoidonvaikuttavuus.fi/wordpress/wp-content/uploads/2014/02/Tlaatuopas.pdf>

Uusaro A & Kaukonen K-M 2014. Monielinvaurio. Teoksesta Rosenberg P. & Alahuhta S. & Lindgren L. & Olkkola K. & Ruokonen E. (toim.) Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 110-1014.

Valvira 2013. Leikkaussalin tarkastuslista. Hakupäivä 11.12.2016, https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/leikkaussalin_tarkistuslista.

Walker A. & Reshamwalla S. & Wilson H. 2012. Surgical safety checklists: do they improve outcomes? British Journal Of Anesthesia 5/2012.

Wallgren U. & Castrén M. & Svensson A. & Kurland L. 2014. Identification of adult septic patients in the prehospital setting: a comparison of two screening tools and clinical judgment. *Eur J Emerg Med* 2014; 21(4), 260–265.

Varpula T. 2014. Verenkiertovajauksen hoito. Teoksessa Rosenberg P. & Alahuhta S. & Lindgren L. & Olkkola K. & Ruokonen E. (toim.) 2014. *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Duodecim, 965–978.

Varpula T. & Pettilä V. 2014. Hengitysvajauksen hoito. Teoksessa Rosenberg P. & Alahuhta S. & Lindgren L. & Olkkola K. & Ruokonen E. (toim.) 2014. *Anestesiologia ja tehohoito*. Helsinki: Duodecim, 949–964.

Varpula T. & Brander P. & Bäcklund T. & Eklund A. & Koskenkari J. & Kuitunen A. & Meinander T. & Parviainen I. 2014. Hengitysvajaus (äkillinen). Käypä Hoito-suositus. Hakupäivä 2.1.2017, <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=kht00056>

Verdaasdonk E. & Stassen L. & Widhiasmara P. & Dankelman J. 2008. Requirements for the design and implementation of checklists for surgical processes. *Surg Endosc* 23/2009.

Weiser T. & Haynes A. & Dziekan G. & Berry W. & Lipsitz S. & Gawande A. 2010. Effect of a 19-item surgical safety checklist during urgent operations in a global patient population. *Annals of surgery* 5/2010, 976–80.

Vilkka H. & Airaksinen T. 2003. *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Helsinki: Gummerus Kirjapaino Oy.



TARKISTUSLISTA SEPSISPOTILAAN TUNNISTAMISEEN ENSIHOIDOSSA

1. Onko potilaalla merkkejä yleistyneen tulehdusreaktion aktivoitumisesta? (vähintään kaksi seuraavista)

Tihentynyt hengitys HF > 20, CO ₂ > 4,3	<input type="checkbox"/>	Hypotermia T _{ymp} < 36 °C	<input type="checkbox"/>	Levottomuus/ Sekavuus GCS < 13	<input type="checkbox"/>
Takykardia Syke > 90	<input type="checkbox"/>	Hypertermia T _{ymp} > 38°C	<input type="checkbox"/>	Yleistilan lasku	<input type="checkbox"/>

JA

2. Onko potilaalla epäily infektiosta?

Keuhkokuume	<input type="checkbox"/>	Ruusu	<input type="checkbox"/>	Haavainfekti	<input type="checkbox"/>	Muu, mikä?	<input type="checkbox"/>
Virtsatieinfekti	<input type="checkbox"/>	Meningiitti	<input type="checkbox"/>	Vatsan alueen infekti	<input type="checkbox"/>	_____	



POTILAALLA MAHDOLLINEN SEPSIS

3. Onko potilaalla merkkejä elintoimintahäiriöstä tai hypoperfuusiosta?

Akuutti hengitysvajaus SpO ₂ hi < 92 %	<input type="checkbox"/>	Hidastunut kapillaaritäyttö RRs < 90 mmHg	<input type="checkbox"/>	Virtsanerityksen vähentyminen	<input type="checkbox"/>
ODPD SpO ₂ hi < 88 %	<input type="checkbox"/>	Hypotensio	<input type="checkbox"/>	Ihon värimuutokset	<input type="checkbox"/>
Hyperglykemia B-Gluk > 7,7 mmol	<input type="checkbox"/>			Petelektit tai verenpurkaukset	

VÄHINTÄÄN KAKSI KOHDASTA 1. JA MERKINNÄT KOHDISSA 2. JA 3.



EPÄILE VAIKEAA SEPSISTÄ



HOITO-OHJE

<ul style="list-style-type: none"> • Lisäavun tarve? • O₂-lisä, kun SpO₂ < 94 % (jos hengitysvajaus, harkitse CPAP/NIV -hoitoa) • Nesteytys (ad. 2000ml), jos ei vastetta harkitse noradrenaliinia • Jos merkittävä elintoimintahäiriö, konsultoi lääkäriä • Ennakoilmoitus & nopea kuljetus
--